

---

## **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UN SISTEMA EÓLICO ON-GRID MENOR A 5 [KW] EN LA CIUDAD DE CONSTITUCIÓN**

**PAULO DANIEL CASTILLO ARELLANO  
INGENIERO MECÁNICO**

### **RESUMEN**

Este informe tiene como propósito determinar la factibilidad de un sistema eólico on-grid menor a 5 [kW] en la ciudad de Constitución, Región del Maule. Esta ciudad es seleccionada por ser la principal ciudad costera de la región y presentar características eólicas que podrían ser explotadas.

Diversos puntos de la ciudad son individualizados para analizar la factibilidad de instalación de una turbina eólica, optando por la zona conocida como Villa Copihue, en la cima de un cerro, frente a la Playa Los Gringos, dada sus condiciones de viento, geográficas y ambientales.

El estudio de la velocidad del viento a 5 y 15 metros de altura, en el punto indicado, considera las cifras que entrega el Explorador de Energía Eólica, herramienta implementada por la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile. Empleando la Ley Logarítmica y la Ley Potencial, se establece la velocidad del viento para alturas intermedias.

Cinco aerogeneradores presentes en el mercado nacional son analizados, indicando la capacidad de generación de energía eléctrica proyectada para las condiciones eólicas de la zona especificada. Estos equipos son comparados según su producción de energía y coeficiente de potencia, finalizando con un análisis económico de cada uno de ellos.

En conclusión, ninguno de los equipos presentados es rentable en un plazo de 20 años, debido a los altos costos de inversión y el escaso margen de ganancias que presenta la inyección de la energía a la red eléctrica.

Palabras claves: Energía Eólica, Energías Renovables No Convencionales, Aerogenerador.

## **ABSTRACT**

This report aims to determine the feasibility of an on-grid wind system less than 5 [kW] in the Constitución city, Maule Region. This city is selected for being the main coastal city in the region and present wind characteristics that could be exploited.

Several parts of the city are individualized to analyze the feasibility of installation of a wind turbine, opting for the area well know as Villa Copihue, in top of a hill, in front of the Playa Los Gringos, given wind conditions, geographical and environmental.

The study of the wind speed at 5 and 15 meters high, at the point indicated, considers the figures delivering Explorer Wind Energy, tool implemented by the Faculty of Physical and Mathematical Sciences, University of Chile. Using the Logarithmic and the Potential Law, the wind speed is set to point intermediate.

Five wind turbines present in the national marking are analyzed, indicating the capacity of electricity generation projected for wind conditions specified zone. These equipments are compared by energy production and power coefficient, ending with an economic analysis of each.

In conclusion, none of the presented equipment is profitable within 20 years, because of high investment costs and low profit margin shows the injection of energy into mains.

Key words: Wind Energy, Non-Conventional Renewable Energy, Wind Generator.